



Задача D. Bookshelf Sorting

Ограничение по времени: 2 секунды

Ирма работает в библиотеке. Каждый день она наблюдает, как посетители берут пару книг с полки, читают их, затем ставят на те же места, откуда они их взяли, но не в том же порядке, в котором они стояли изначально. Рассмотрим одну конкретную полку, на которой стоят n книг в некотором порядке, позиции книг пронумерованы слева направо числами от 1 до n . Будем считать, что i -й посетитель берет книги на позициях x_i и y_i , читает их, и ставит их обратно, но в неправильном порядке, то есть книга, ранее стоявшая на позиции x_i теперь будет стоять на позиции y_i , и наоборот.

Вечером, после закрытия, Ирма хочет вернуть книги на свои места. Для каждой книги она знает число p_i — позицию, на которой книга должна стоять в конечном итоге. Для того, чтобы поставить книги в желаемом порядке, Ирма может вытащить любую книгу, и поставить ее либо в начало, либо в конец полки (на первую или последнюю позицию соответственно).

Какое минимальное число таких действий нужно совершить Ирме, чтобы упорядочить книги? Ответьте на этот вопрос для некоторого начального расположения книг, заданного числами p_i , а также после каждого посетителя, который поменял некоторые две книги местами.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и q ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$; $0 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$) — количество книг на полке и количество посетителей. Следующая строка содержит n различных целых чисел p_i ($1 \leq p_i \leq n$), означающие, что книга на i -й позиции должна оказаться на позиции p_i .

Следующие q строк описывают действия посетителей. Каждая строка содержит пару целых чисел x_i, y_i ($1 \leq x_i < y_i \leq n$), и означает то, что i -й посетитель поменял местами книги на позициях x_i и y_i .

Формат выходных данных

Выведите $q + 1$ целое число — минимальное количество действий, необходимое для того, чтобы упорядочить все книги на полке для изначальной расстановки, после первого посетителя, ..., после всех q посетителей.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения
1	10	$n, q \leq 8$
2	15	$n, q \leq 200$
3	15	$n \leq 2000$; $q = 0$
4	15	$n, q \leq 2000$
5	20	$n \leq 2 \cdot 10^5$; $q = 0$
6	25	$n, q \leq 2 \cdot 10^5$

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2	2
5 1 2 4 3	1
4 5	3
1 4	

Замечание

Изначально книги стоят в порядке (5, 1, 2, 4, 3). Для того, чтобы поставить книги на свои места, нужно сначала вытащить книгу с номером 4 и поставить ее в конец. Затем сделать то же самое с книгой 5. После первого изменения порядок выглядит как (5, 1, 2, 3, 4); здесь достаточно книгу 5 поставить на последнее место. После второго изменения порядок книг становится (3, 1, 2, 5, 4). В этом случае минимальное количество действия равно 3, существует несколько способов добиться верного порядка за 3 действия.